

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

ANSWER 1 © 2004 THOMSON DERWENT on STN

Title

Actuator for parking brake of motor vehicle, uses electric motor with supplementary mechanical connector to allow operation if the electric motor fails.

Inventor Name

BELMOND, J M; WALTREGNY, J P  
Patent Assignee

(DURA-N) DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS FRANCE

Abstract

FR 2805507 A UPAB: 20011018

NOVELTY - The actuator (22) has a box (50) housing an electric motor (26) with a rotary drive shaft (58) and an auxiliary drive point (56).

DETAILED DESCRIPTION - Two couplings (34) move in translation and connect to brake operating cables (24). The axis (Y-Y) of the drive motor is transverse to the axis (X-X) of the couplings. A mechanical transmission (32) using a right-angle drive (60) drives the cable couplings.

USE - Electrically operated parking brake actuator mechanism.

ADVANTAGE - Compact parking brake mechanism which is easily driven by an auxiliary drive if the electric actuation fails.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows an exploded three-dimensional view of the actuator.

Actuator 22

Electric motor 26

Mechanical transmission 32

Couplings 34

Housing 50

Auxiliary drive point 56

Rotary drive shaft 58

Right-angle drive 60

axis of movements of coupling X-X

Axis of motor Y-Y

Dwg.2/4

Accession Number

2001-538093 [60] WPINDEX

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 805 507

(21) N° d'enregistrement national :

00 02343

(51) Int Cl<sup>7</sup> : B 60 T 11/04, F 16 H 19/02

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24.02.00.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 31.08.01 Bulletin 01/35.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : DURA AUTOMOTIVE SYSTEMS  
FRANCE — FR.

(72) Inventeur(s) : WALTREGNY JEAN PAUL et BEL-MOND JEAN MARC.

(73) Titulaire(s) :

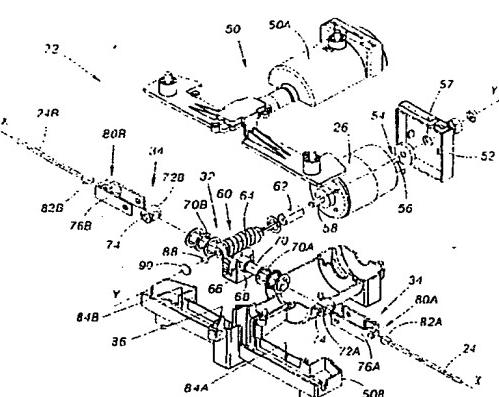
(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

### (54) ACTIONNEUR DE FREIN DE STATIONNEMENT DE VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) L'actionneur (22) de frein de stationnement de véhicule automobile comporte dans un même boîtier (50) :

- un moteur électrique (26) muni d'un arbre de sortie rotatif (58) et d'un embout d'entraînement auxiliaire (56);  
- deux organes d'accouplement (34) mobiles en translation suivant des sens opposés le long d'un même axe de déplacement (X-X), ces organes (34) étant adaptés pour la connexion de câbles (24) d'actionnement de moyens de freinage d'une roue; et  
- une transmission mécanique (32) assurant l'actionnement desdits organes d'accouplement (34) depuis ledit moteur (26).

L'axe (Y-Y) du moteur d'entraînement (26) est disposé sensiblement transversalement à l'axe (X-X) de déplacement desdits organes d'accouplement (34), et la transmission (32) comporte un renvoi d'angle (60).



La présente invention concerne un actionneur de frein de stationnement de véhicule automobile, du type comportant, dans un même boîtier :

- un moteur électrique d'entraînement muni, à une extrémité, d'un arbre de sortie rotatif et, à son autre extrémité, d'un embout d'entraînement auxiliaire pour sa mise en rotation en l'absence d'alimentation électrique du moteur ;
- deux organes d'accouplement mobiles en translation suivant des sens opposés le long d'un même axe de déplacement, lesquels organes d'accouplement sont adaptés chacun pour la connexion de l'extrémité d'un câble d'actionnement de moyens de freinage d'une roue du véhicule automobile ; et
- une transmission mécanique assurant l'actionnement desdits organes d'accouplement depuis ledit moteur, laquelle transmission comporte un mécanisme de transformation du mouvement de rotation de l'arbre de sortie du moteur en un mouvement de translation des deux organes d'accouplement.

Un frein de stationnement de véhicule automobile comportant un actionneur du type précité est décrit par exemple dans la demande de brevet FR-A-94 13132.

20 L'actionneur décrit dans cette demande de brevet comporte un moteur électrique dont l'arbre de sortie s'étend parallèlement à la direction de déplacement des deux organes d'accouplement auxquels sont associés les câbles d'actionnement des moyens de freinage des deux roues.

25 La transmission mécanique comporte un train d'engrenages parallèles à dentures droites reliant l'arbre de sortie du moteur à une roue dentée principale entraînée en rotation autour de l'axe suivant lequel se déplacent les organes d'accouplement des câbles. Le déplacement en translation des organes d'accouplement est assuré par deux agencements à vis-écrou, l'un de la vis et de l'écrou étant lié à la roue dentée principale et l'autre de la vis et de l'écrou étant solidaire axialement d'un organe d'accouplement et immobilisé en rotation.

30 Dans l'actionneur de frein décrit dans la demande de brevet précitée, l'un des engrenages du train d'engrenages est solidaire d'un arbre portant, à

l'une de ses extrémités, un embout d'entraînement auxiliaire permettant d'entraîner en rotation le train d'engrenages et donc d'assurer le déplacement des organes d'accouplement même en cas de dysfonctionnement du système d'alimentation électrique du moteur. A cet effet, une manivelle est  
5 mise en place directement sur l'embout d'entraînement auxiliaire, ou celui-ci est connecté à un câble dont l'entraînement en rotation, par exemple à l'aide d'une manivelle, permet le déplacement des organes d'accouplement de l'actionneur.

Dans la pratique, l'embout d'entraînement auxiliaire de l'actionneur  
10 est plutôt disposé à l'extrémité de l'arbre du moteur opposée à celle reliée au train d'engrenages. Dans ce cas également, l'embout permet de recevoir une manivelle ou est connecté à un câble rotatif d'entraînement afin de permettre le déplacement des organes d'accouplement et donc le serrage ou le desserrage des freins, même lorsque le moteur ne peut plus être alimenté.

15 Dans les deux cas, l'embout permettant l'entraînement des éléments de l'actionneur lorsque le moteur n'est pas alimenté est disposé à l'extrémité d'un arbre s'étendant parallèlement à la direction de déplacement des organes d'accouplement des câbles d'actionnement des moyens de freinage.

20 Comme l'actionneur de frein est avantageusement disposé dans le véhicule automobile avec l'axe de déplacement des organes d'accouplement disposé transversalement à la direction du véhicule, de sorte que les câbles connectés aux organes d'accouplement puissent être acheminés directement vers les roues auxquelles ils sont associés, l'embout d'entraînement auxiliaire de l'actionneur s'étend suivant un axe transversal au véhicule.

25 L'actionneur de frein est généralement placé sous la banquette arrière du véhicule automobile, ce qui rend difficile l'accès de l'embout d'entraînement auxiliaire pour y relier une manivelle.

Ainsi, l'embout d'entraînement est solidarisé à un câble monté rotatif dans une gaine, l'extrémité de commande du câble étant déportée jusqu'au  
30 poste de conduite du véhicule ou dans un endroit accessible de celui-ci. En tout état de cause, le câble connecté à l'embout d'entraînement chemine au travers du véhicule et doit décrire au moins un coude d'environ 90° afin de permettre que son extrémité d'actionnement puisse être ramenée vers

l'avant du véhicule. La courbure imposée au câble connecté à l'embout d'entraînement nuit au bon fonctionnement de celui-ci et crée des problèmes de routage du câble dans le véhicule.

L'invention a pour but de proposer un actionneur de frein de stationnement de véhicule automobile, dont l'encombrement est réduit et qui puisse être facilement entraîné depuis un embout d'entraînement auxiliaire en l'absence d'alimentation du moteur électrique de l'actionneur.

A cet effet, l'invention a pour objet un actionneur de frein de stationnement de véhicule automobile, du type précité, caractérisé en ce que l'axe du moteur d'entraînement est disposé sensiblement transversalement à l'axe de déplacement desdits organes d'accouplement, et en ce que ladite transmission comporte un renvoi d'angle.

Suivant des modes particuliers de réalisation, l'actionneur de frein comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ledit renvoi d'angle comporte une vis sans fin et une roue dentée engrenées ensemble ;
- la vis sans fin est disposée dans l'axe de l'arbre de sortie du moteur et est solidaire en rotation de celui-ci ; et
- il comporte un câble d'entraînement monté rotatif sur lui-même qui est relié audit embout d'entraînement auxiliaire pour sa mise en rotation à distance.

L'invention concerne en outre un véhicule automobile comportant des moyens de freinage associés à au moins deux roues opposées par rapport à l'axe longitudinal du véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte un frein de stationnement comportant un actionneur tel que décrit ci-dessus, et des câbles d'actionnement reliant chacun un organe d'accouplement de l'actionneur au moyen de freinage d'une roue du véhicule pour la commande dudit moyen de freinage.

Suivant des modes particuliers de réalisation, le véhicule comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- ledit actionneur est disposé dans le véhicule avec l'axe de déplacement des organes d'accouplement s'étendant transversalement au véhicule et l'axe du moteur s'étendant suivant un plan longitudinal du véhicule ; et

- l'axe de déplacement des organes d'accouplement et l'axe du moteur s'étendent sensiblement suivant le plan de déplacement du véhicule.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un actionneur de frein de stationnement selon l'invention implanté dans un véhicule automobile ;

- la figure 2 est une vue en perspective éclatée de l'actionneur de frein selon l'invention ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'actionneur de la figure 2 ; et

- la figure 4 est une vue de dessus partiellement en coupe de l'actionneur de la figure 2.

Sur la figure 1 est représenté schématiquement un véhicule automobile dans lequel est disposé un frein de stationnement incorporant un actionneur de frein selon l'invention.

Sur cette figure est représentée schématiquement la caisse du véhicule 10, ses deux roues avant directrices 12 et ses deux roues arrière 14. A l'intérieur de l'habitacle délimité par la caisse 10 est prévu un siège avant gauche 18 pour le conducteur du véhicule et une banquette 20 disposée transversalement à l'arrière du véhicule.

L'actionneur de frein selon l'invention, désigné par la référence générale 22 et représenté à plus grande échelle sur la figure 1 pour des raisons de clarté, est disposé au-dessous de la banquette arrière du véhicule. Les deux sorties de commande de l'actionneur sont mobiles suivant un axe X-X disposé transversalement dans le véhicule. Des câbles 24 montés coulissants dans des gaines sont reliés aux sorties de commande de l'actionneur. Les extrémités opposées des câbles sont reliées à des moyens de freinage des roues arrière 14 du véhicule pour leur actionnement.

Plus précisément, l'actionneur de frein 22 comporte un moteur électrique d'actionnement 26 d'axe Y-Y. La sortie du moteur est reliée par une transmission mécanique 32 à deux organes mobiles 34 d'accouplement des

câbles 24. Ces organes d'accouplement 34 sont déplaçables suivant l'axe X-X et constituent les sorties de commande de l'actionneur 22.

La transmission mécanique 32 comporte un mécanisme de transformation du mouvement de rotation de la sortie du moteur en un mouvement de translation des organes d'accouplement 34.

Selon l'invention, le moteur d'entraînement 26 a son axe Y-Y disposé transversalement à l'axe de déplacement X-X des organes d'accouplement 34. Ainsi, l'axe Y-Y du moteur 26 s'étend suivant l'axe longitudinal du véhicule lorsque l'axe de déplacement des organes d'accouplement 34 s'étend transversalement. De préférence, l'actionneur est implanté dans le véhicule, de sorte que le plan défini par les axes X-X et Y-Y s'étende suivant le plan de roulement du véhicule, c'est-à-dire sensiblement le plan horizontal.

En outre, la transmission mécanique 32 comporte un renvoi d'angle permettant la transformation du mouvement de rotation de l'arbre de sortie du moteur 26 autour de l'axe Y-Y en un mouvement de rotation autour de l'axe X-X.

L'actionneur 22, représenté en détail sur les figures 2 à 4, comporte un boîtier 50 formé de deux demi-coquilles 50A, 50B assemblées suivant un plan médian correspondant sensiblement au plan de coupe de la figure 4.

Le moteur 26, la transmission 32 et les organes d'accouplement 34 sont disposés à l'intérieur du boîtier.

Le moteur 26 est un moteur électrique pouvant être alimenté depuis la batterie du véhicule automobile. Une unité 52 de pilotage du moteur 26 est disposée dans le boîtier 50 en arrière du moteur. Cette unité assure la régulation de l'alimentation électrique du moteur

Le moteur 26 comporte un arbre rotatif 54 le traversant axialement de part en part suivant l'axe Y-Y. L'une des extrémités 56 du moteur traverse l'unité de pilotage 52 au travers d'un passage 57. Cette extrémité est accessible depuis le bout du boîtier 50 et constitue un embout d'entraînement auxiliaire de l'actionneur en l'absence d'alimentation électrique du moteur 26.

L'autre extrémité de l'arbre 54, notée 58, constitue une extrémité de sortie rotative du moteur. Celle-ci est reliée directement au renvoi d'angle

noté 60 par l'intermédiaire d'un manchon d'accouplement 62. Le renvoi d'angle 60 comporte une vis sans fin 64 disposée coaxialement à l'arbre de sortie 58 et solidaire de celui-ci. La vis sans fin 64 comporte un filetage hélicoïdal.

5 En outre, le renvoi d'angle 60 comporte une roue 66 à filetage hélicoïdal adaptée pour coopérer avec le filetage de la vis sans fin 64. La roue 66 est montée rotative suivant l'axe Y-Y de déplacement des organes d'accouplement 34. Elle est supportée dans une chape 68 formant palier reçue dans un évidemment du boîtier 50.

10 La roue 66 est solidaire en rotation d'une vis 70. Cette dernière présente deux tronçons d'extrémité opposés 70A, 70B présentant des filetages inversés, ces deux tronçons s'étendant de part et d'autre de la roue 66. Dans son tronçon intermédiaire disposé entre les deux tronçons d'extrémité 70A, 70B, la vis 70 présente un profil d'entraînement en rotation, tel qu'un six-pans d'entraînement reçu à coulisser dans un passage 71 (figure 3) de section complémentaire ménagé suivant l'axe de la roue 66. Ainsi, la vis 70 et la roue 66 sont solidaires en rotation alors que la vis 70 est libre de coulisser suivant l'axe X-X de la roue 66.

20 Sur chacun des tronçons filetés 70A et 70B de la vis est engagé un écrou 72A, 72B. Ces écrous présentent des taraudages complémentaires aux tronçons filetés 70A et 70B. Ils comportent chacun latéralement deux ergots opposés 74 permettant la liaison d'une chape 76A, 76B.

25 Chaque chape 76A et 76B présente une forme générale en U et est entaillée à la base par une encoche 80A, 80B pour le passage et la retenue d'une tête saillante 82A, 82B ménagée à l'extrémité d'un des câbles 24 assurant la liaison au moyen de freinage des roues. Les écrous munis des chapes constituent les organes d'accouplement 34.

30 La demi-coquille 50B du boîtier présente, suivant l'axe X-X, des canaux 84A, 84B de guidage rectiligne des chapes 76A, 76B. Les chapes 76A, 76B sont montées à coulisser dans ces canaux 84A, 84B suivant l'axe X-X et y sont immobilisées en rotation. L'immobilisation en rotation des chapes assure l'immobilisation en rotation des écrous 72A, 72B par rapport au boîtier 50.

La demi-coquille 50B présente, suivant l'axe X-X, un palier 86 dans lequel est reçue une extrémité cylindrique de la vis sans fin 64. En outre, une bille 88 est reçue dans un évidemment axial ménagé à l'extrémité libre de la vis sans fin 64, cette bille prenant appui sur une surface d'extrémité 90 du boîtier 50 ménagé en bout du palier 86. La bille 88 assure ainsi un appui de la vis sans fin sur le boîtier et constitue une butée à bille permettant la reprise des efforts axiaux appliqués sur la vis sans fin 64, tout en conservant un rendement satisfaisant.

Lorsque le moteur électrique 26 est alimenté en courant électrique, le moteur tourne dans un sens ou dans l'autre, suivant le sens du courant. Le mouvement de rotation de l'arbre de sortie 58 du moteur imprime un mouvement de rotation de la vis 70 grâce au renvoi d'angle 60. L'agencement à vis-écrou formé des tronçons filetés 70A, 70B et des écrous 72A, 72B assure une conversion du mouvement de rotation de la vis 70 en des mouvements de translation en des sens opposés des écrous 72A, 72B et des chapes associées.

Ainsi, les câbles 24 se trouvent simultanément tirés ou relâchés en fonction du sens de rotation du moteur. Cette traction ou ce relâchement imposé aux câbles assure un serrage ou une libération des moyens de freinage.

Du fait du coulisser possible de la vis 70 par rapport à la roue 66, un équilibrage des efforts sur les deux câbles s'effectue en continu.

En cas de dysfonctionnement dans le circuit d'alimentation du moteur 26, l'embout d'entraînement auxiliaire 56 ménagé sur l'arbre du moteur permet l'entraînement à l'aide d'une manivelle. La mise en rotation de l'arbre du moteur ainsi obtenue permet la commande des moyens de freinage des roues par tension ou relâchement des câbles.

L'embout d'entraînement auxiliaire étant disposé à l'extrémité de l'arbre du moteur qui s'étend perpendiculairement à l'axe X-X de déplacement des organes d'accouplement des câbles, l'accès à l'embout est très aisés, celui-ci émergeant suivant l'axe longitudinal du véhicule au-dessous de la banquette arrière dans la direction du siège 18 du conducteur du véhicule.

Ainsi, en cas de dysfonctionnement des moyens d'alimentation, l'état de l'actionneur de frein peut être facilement modifié par une action manuelle.

En outre, le recours à un renvoi d'angle 60 formé d'une vis sans fin et d'une roue à dentures hélicoïdales permet d'obtenir un ensemble motoréducteur qui, lors de son fonctionnement, engendre des nuisances sonores très inférieures à celles produites par un train d'engrenages à axes parallèles et dentures droites.

REVENDICATIONS

1.- Actionneur (22) de frein de stationnement de véhicule automobile, du type comportant, dans un même boîtier (50) :

5 - un moteur électrique (26) d'entraînement muni, à une extrémité, d'un arbre de sortie rotatif (58) et, à son autre extrémité, d'un embout d'entraînement auxiliaire (56) pour sa mise en rotation en l'absence d'alimentation électrique du moteur ;

10 - deux organes d'accouplement (34) mobiles en translation suivant des sens opposés le long d'un même axe de déplacement (X-X), lesquels organes d'accouplement (34) sont adaptés chacun pour la connexion de l'extrémité d'un câble (24) d'actionnement de moyens de freinage d'une roue du véhicule automobile ; et

15 - une transmission mécanique (32) assurant l'actionnement desdits organes d'accouplement (34) depuis ledit moteur (26), laquelle transmission (32) comporte un mécanisme de transformation du mouvement de rotation de l'arbre de sortie (58) du moteur en un mouvement de translation des deux organes d'accouplement (34),

20 caractérisé en ce que l'axe (Y-Y) du moteur d'entraînement (26) est disposé sensiblement transversalement à l'axe (X-X) de déplacement desdits organes d'accouplement (34), et en ce que ladite transmission (32) comporte un renvoi d'angle (60).

25 2.- Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit renvoi d'angle (60) comporte une vis sans fin (64) et une roue dentée (66) engrenées ensemble.

30 3.- Actionneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vis sans fin (64) est disposée dans l'axe (Y-Y) de l'arbre de sortie (58) du moteur (26) et est solidaire en rotation de celui-ci.

4.- Actionneur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un câble d'entraînement monté rotatif sur lui-même qui est relié audit embout d'entraînement auxiliaire (56) pour sa mise en rotation à distance.

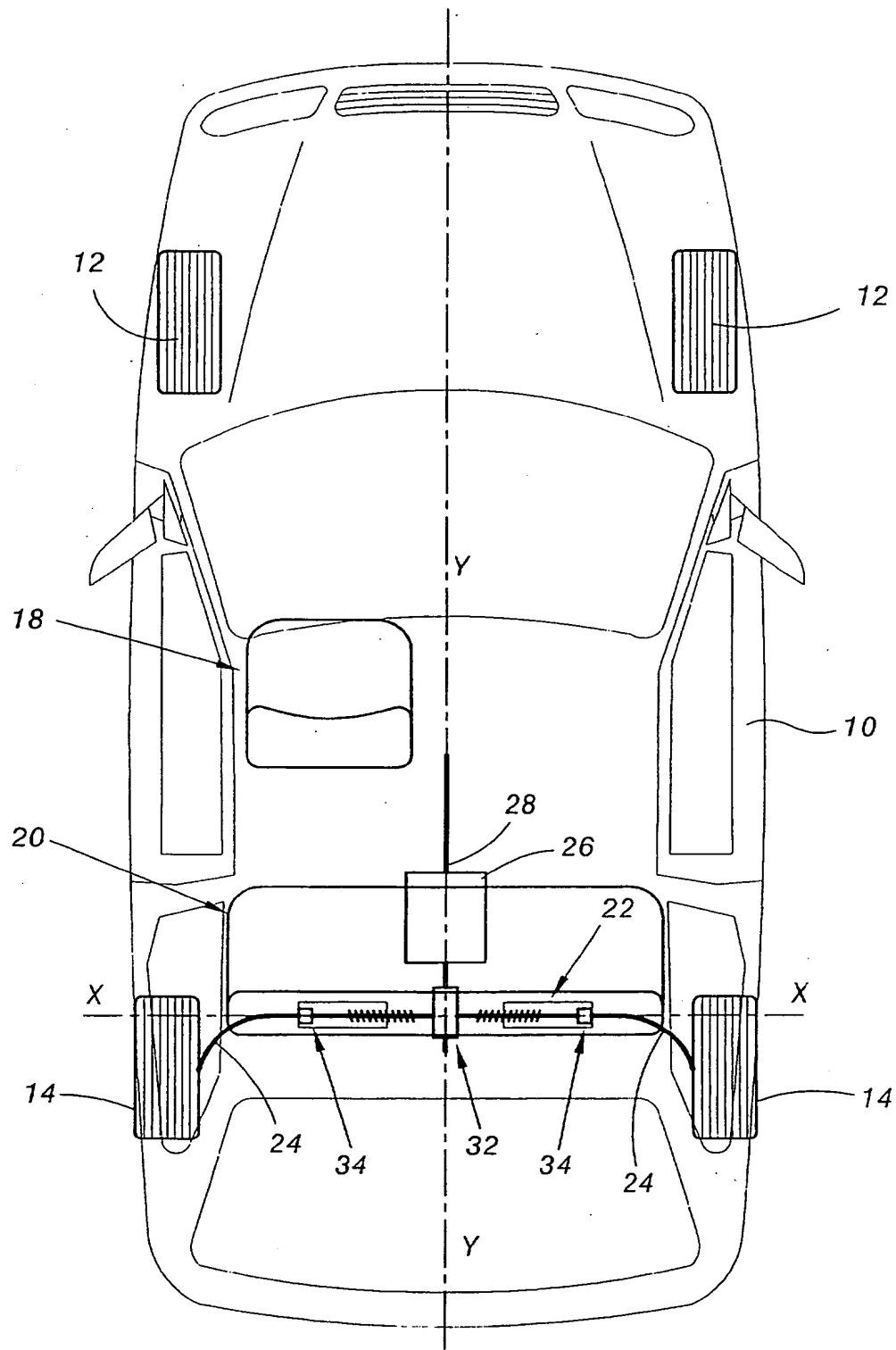
5.- Véhicule automobile comportant des moyens de freinage associés à au moins deux roues opposées par rapport à l'axe longitudinal du véhicule,

caractérisé en ce qu'il comporte un frein de stationnement comportant un actionneur (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, et des câbles d'actionnement reliant chacun un organe d'accouplement (34) de l'actionneur au moyen de freinage d'une roue du véhicule pour la commande dudit moyen de freinage.

5           6.- Véhicule selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit actionneur (22) est disposé dans le véhicule avec l'axe (X-X) de déplacement des organes d'accouplement (34) s'étendant transversalement au véhicule et l'axe (Y-Y) du moteur s'étendant suivant un plan longitudinal du véhicule.

10          7.- Véhicule selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'axe (X-X) de déplacement des organes d'accouplement (34) et l'axe (Y-Y) du moteur s'étendent sensiblement suivant le plan de déplacement du véhicule.

1/4



**FIG. 1**

2/4

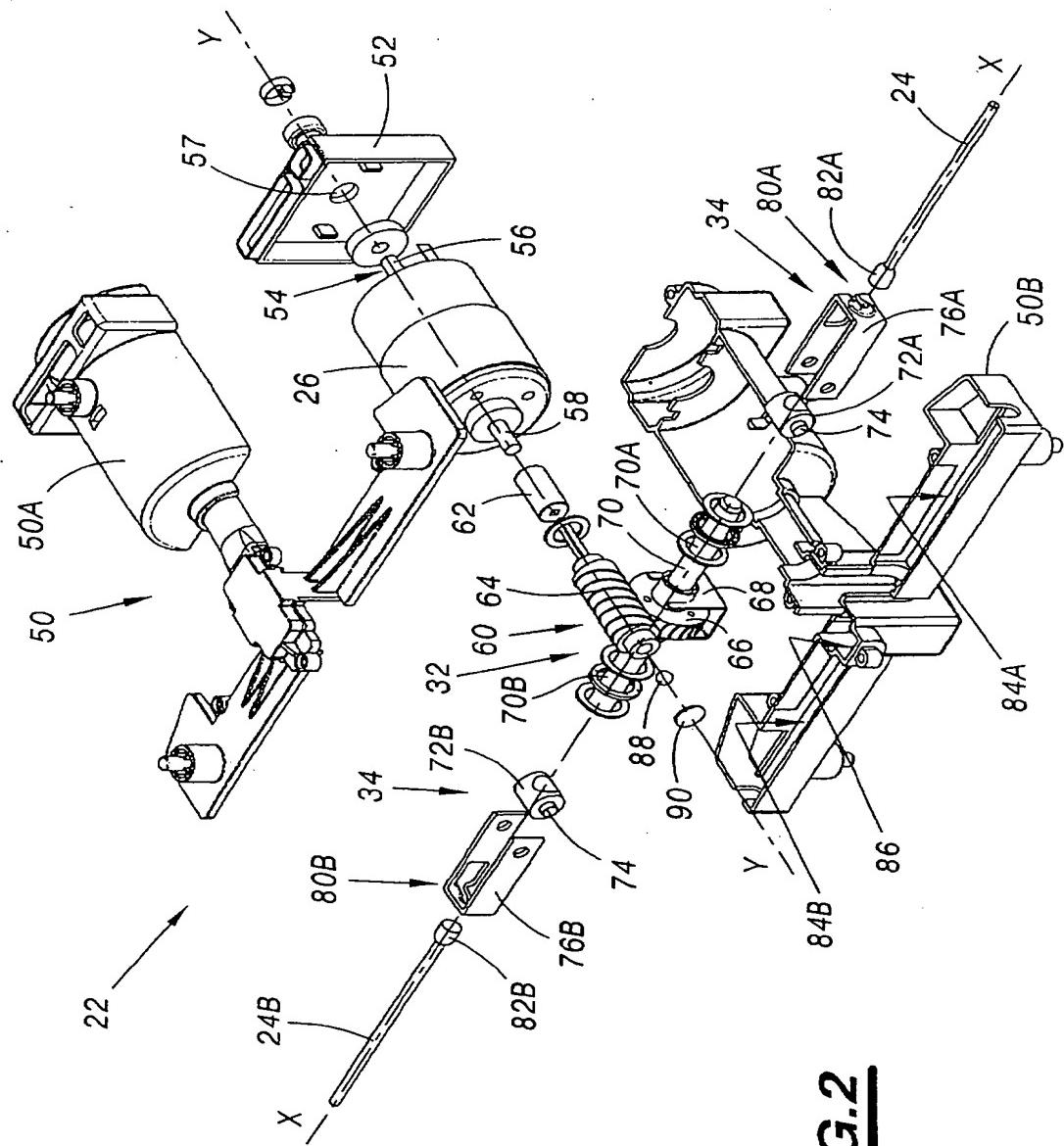


FIG.2

3/4

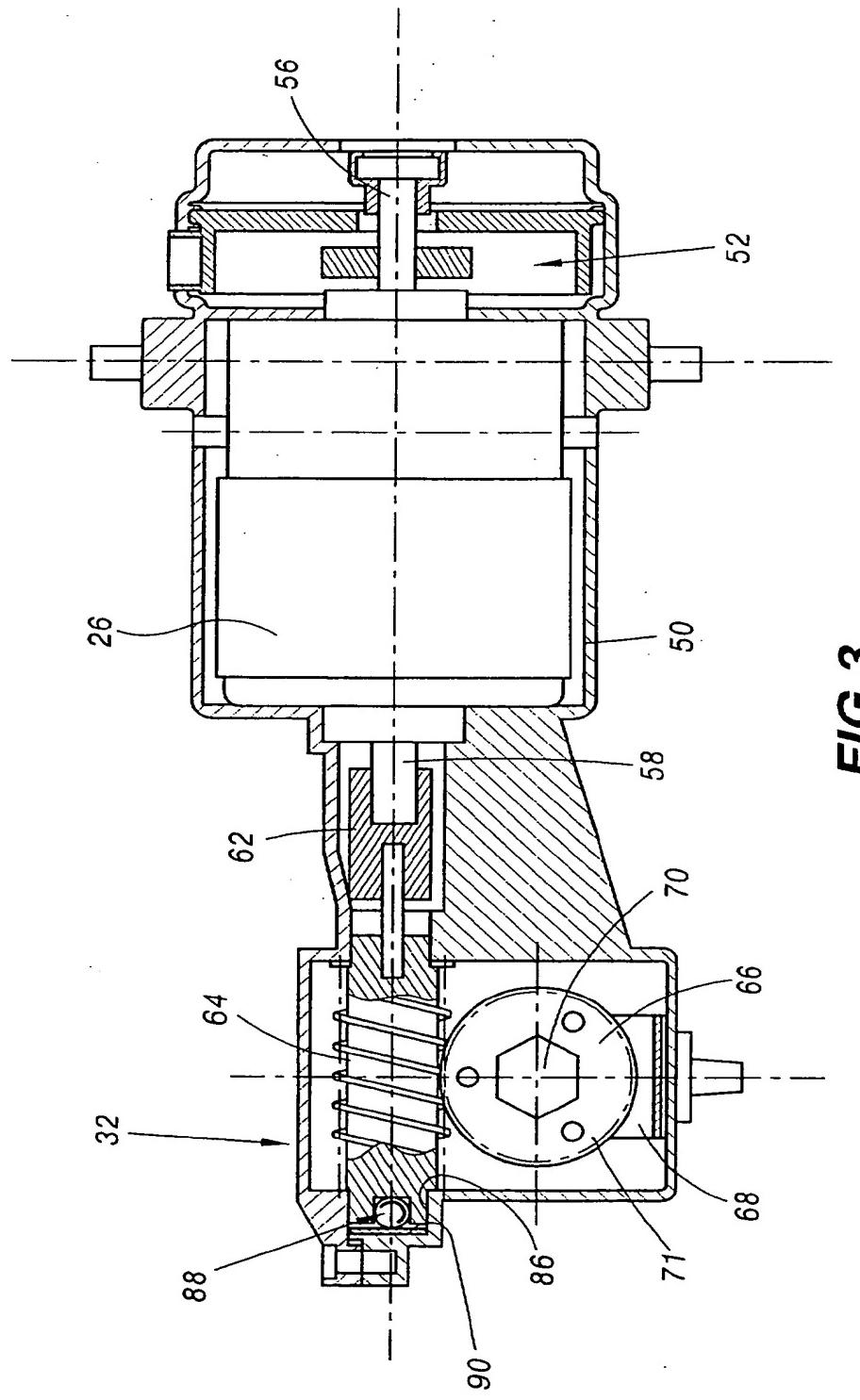
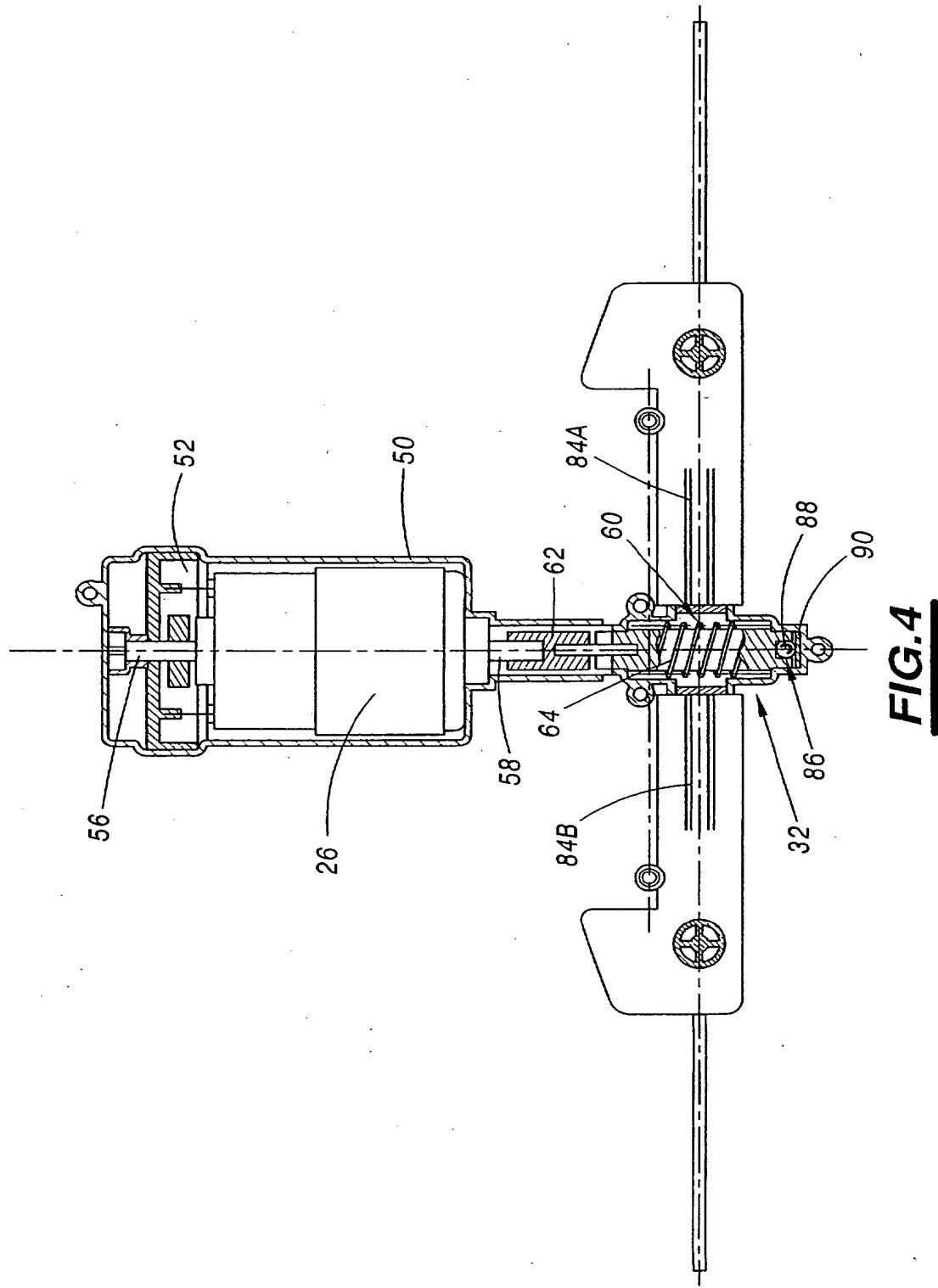


FIG.3

4/4



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

2805507

N° d'enregistrement  
nationalFA 583641  
FR 0002343

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
X	WO 97 44221 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;GUTT AXEL (DE); NIKLAS JOHANN (DE); R) 27 novembre 1997 (1997-11-27) * page 10, ligne 28 – page 11, ligne 5; figure 1 *	1-3,5-7	B60T11/04 F16H19/02		
A	WO 99 30939 A (GUTIERREZ CARMELO ;KUESTER & CO GMBH (DE); SELL RAINER (DE); SCHMI) 24 juin 1999 (1999-06-24) * page 6, ligne 5 – page 7, alinéa 2; figures 1,2 *	1,5			
A	US 5 590 744 A (BELMOND JEAN-MARC) 7 janvier 1997 (1997-01-07) * abrégé; figure 1 *	1,5			
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)			
		B60T			
1					
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur			
7 novembre 2000		Blurton, M			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					